

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-300997

(43)公開日 平成4年(1992)10月23日

(51)Int.Cl.⁵
C 10 M 169/04
// (C 10 M 169/04
105: 04
107: 02
129: 26

識別記号 庁内整理番号
9159-4H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-89332

(22)出願日 平成3年(1991)3月29日

(71)出願人 000006644
新日鐵化学株式会社
東京都中央区銀座5丁目13番16号
(71)出願人 000006655
新日本製鐵株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番3号
(72)発明者 倉橋 基文
愛知県東海市東海町5-3、新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内
(72)発明者 竹本 雅謙
愛知県東海市東海町5-3、新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内
(74)代理人 介理士 成瀬 勝夫 (外2名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鋼帯のプレス加工油

(57)【要約】

【目的】 洗浄性、潤滑性、防錆性、脱脂性等においてバランスのとれた優れた性能を有し、しかも、環境衛生上や安全性の点でも優れている鋼帯のプレス加工油を提供する。

【構成】 この発明の鋼帯のプレス加工油は、平均分子量1000～600のポリα-オレフィン水素化物、低芳香族炭化水素溶剤又は特殊極低粘度加工油を基油とし、炭素数16以上のアルキルスルfonyl酸塩、炭素数12以上カルボン酸及びその塩並びに炭素数12以上のカルボン酸窒素化合物からなる防錆添加剤1～20重量%と、分子量10,000～200,000のポリメタクリレート又はポリオレフィンからなるポリマー0.2～1.0重量%及び／又は燐酸エステル、亜燐酸エステル、酸性燐酸エステルアミン油及び脂肪酸エステルからなるエステル0.3～5重量%とからなる油性向上剤とを含有し、40℃粘度が3～32cstである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均分子量100～600のポリ α -オレフィン水素化物、低芳香族炭化水素油及び特殊極低粘度加工油から選ばれた1種又は2種以上の混合油を基油とし、炭素数16以上のアルキルスルфон酸塩、炭素数12以上カルボン酸及びその塩並びに炭素数12以上のカルボン酸窒素化合物から選ばれた1種又は2種以上の混合物からなる防錆添加剤1～20重量%と、分子量10,000～200,000のポリメタクリレート又はポリオレフィンからなるポリマー0.2～1.0重量%及び／又は磷酸エステル、亜磷酸エステル、酸性磷酸エステルアミン塩及び脂肪酸エステルから選ばれた1種又は2種以上の混合物からなるエステル0.3～5重量%とからなる油性向上剤とを含有し、40℃粘度が3～32cstであることを特徴とする鋼帯のプレス加工油。

【請求項2】 不活性型硫黄-燐系の極圧添加剤1～10重量%を含有する請求項1記載の鋼帯のプレス加工油。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、熱延鋼板、冷延鋼板、表面処理鋼板、ステンレス鋼板等の鋼帯をプレス成形により成形加工する際に鋼帯表面に適用されるプレス加工油に関する。

【0002】 鋼帯のプレス成形加工には、鋼帯を金型により所定の形状に成形するプレス工程のほかに、このプレス工程での傷の発生を防止するために鋼帯表面に付着した異物を除去する洗浄工程があり、通常、これら洗浄工程とプレス工程では、両工程に共通する油、すなわちプレス加工油が使用される。このため、この様なプレス加工油に対しては、鋼帯表面の付着異物を除去できるだけの高洗浄性能と、プレス工程での金型によるカジリを防止できるだけの高潤滑性能とが要求される。更に、この種のプレス加工油については、上記洗浄性や潤滑性のほかに、鋼帯における白錆、赤錆等の錆の発生を防止するための防錆性、プレス成形加工後に行われる塗装の際に脱脂処理が必要になるがこの際の脱脂性、更には変色防止性等の種々の性能が要求されている。

【0003】 そこで、従来においては、この種のプレス加工油に上述したような種々の性能を付与する目的で、鉱油を基油とし、これに種々の添加剤を配合したプレス加工油が提案されている(特開昭62-297,390号、特開平2-252,799号、特開平2-305,979号等)。しかしながら、これら鉱油を基油とする従来のプレス加工油では、洗浄性と潤滑性の両性能において充分に満足できる性能を有するものではなく、また、油温の変化によって粘度が大きく変化し、特に冬期と夏期との間でその特性が変化し、しかも、油中に含有される異物の触媒作用により劣化し、洗浄性や潤滑性等の性

10

20

30

40

50

能を一定に維持するのが困難であるという問題があった。しかも、この鉱油系のプレス加工油には、揮発性があり、また、引火点が低いので、環境衛生や安全性の点でも無視できない問題がある。

【0004】 また、鉱油を基油とする代わりに、合成油を基油とするものも知られている。そして、この合成油には各種のものがあり、これを選択して使用することにより幾つかの点で鉱油より優れたものとすることができますが、洗浄性や潤滑性等の点でより一層その性能の向上を図ることが望まれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明者らは、これら従来のプレス加工油における種々の問題点を解消するために鋭意研究を重ねた結果、ある範囲の平均分子量を有するポリ α -オレフィン水素化物、低芳香族炭化水素油あるいは特殊極低粘度加工油を基油とし、これに所定の防錆添加剤と油性向上剤とを所定の割合で添加して得られた所定の粘度範囲のプレス加工油が洗浄性、潤滑性、防錆性、脱脂性等においてバランスのとれた優れた性能を発揮することを見出し、本発明を完成した。従って、本発明の目的は、洗浄性、潤滑性、防錆性、脱脂性等においてバランスのとれた優れた性能を有し、しかも、環境衛生上や安全性の点でも優れている鋼帯のプレス加工油を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、平均分子量100～600のポリ α -オレフィン水素化物、低芳香族炭化水素油及び特殊極低粘度加工油から選ばれた1種又は2種以上の混合油を基油とし、炭素数16以上のアルキルスルfon酸塩、炭素数12以上のカルボン酸及びその塩並びに炭素数12以上のカルボン酸窒素化合物から選ばれた1種又は2種以上の混合物からなる防錆添加剤1～20重量%と、分子量10,000～200,000のポリメタクリレート又はポリオレフィンからなるポリマー0.2～1.0重量%及び／又は磷酸エステル、亜磷酸エステル、酸性磷酸エステルアミン塩及び脂肪酸エステルから選ばれた1種又は2種以上の混合物からなるエステル0.3～5重量%とからなる油性向上剤とを含有し、40℃粘度が3～32cstである鋼帯のプレス加工油である。

【0007】 本発明において基油として使用するポリ α -オレフィン水素化物としては、例えば1-ヘキセン、1-オクテン、1-ブテン、1-ドデセン等の α -オレフィンの重合物を水素化したもの等があり、本発明においては平均分子量100～600のものが使用される。

【0008】 このポリ α -オレフィンは、以下にその一般的性状を鉱油系プレス加工油の代表的基油であるパラフィン系鉱油と比較して示すように、密度が小さくて流動性に優れており、また、酸化安定性(TOST)も10倍以上の値を示す非常に安定である。更に、引火点が

高く、また、粘度指数も高くて高温から低温までの温度変化に対する粘度変化が比較的小小さく、四季を通じて安*

	ポリα-オレフィン	パラフィン系鉱油
密度 (g/cm ³)	0.828	0.886
引火点 (°C)	154	70
粘度 (cst) 0°C	87.8	215.0
40°C	5.10	5.8
100°C	1.70	—
粘度指数	120	—
流動点 (°C)	-73.0	-35.0
泡立ち性	0-0	30-0
酸化安定性 (TOST)	4,000	300

【0009】また、本発明で基油として使用する低芳香族炭化水素油としては、水素精製(hydrofinishing法)鉱油、水素化分解精製(hydrocracking法)鉱油等があり、芳香族を約10%以下の範囲で含有している。更に、本発明で基油として使用する特殊極低粘度加工油としては、例えばイソパラフィン、灯油留分、軽油留分、及び灯油留分や軽油留分の水素処理油等があり、粘度(40°C)が6cst以下という性状を有する。これら基油として使用されるポリα-オレフィン水素化物、低芳香族炭化水素油及び特殊極低粘度加工油は、何れか1種のみを単独で使用できるほか、2種以上の混合油としても使用することができる。

【0010】本発明においては、上記基油に防錆添加剤として炭素数16以上のアルキルスルфон酸塩、炭素数12以上のカルボン酸及びその塩並びに炭素数12以上のカルボン酸窒素化合物から選ばれた1種又は2種以上の混合物が添加される。ここで使用される炭素数16以上のアルキルスルфон酸塩としてはジノニルナフタレンスルфон酸の金属(Ba、Ca、Zn、Mg、Na等)塩、ジドデシルベンゼンスルfon酸の金属(Ba、Ca、Zn、Mg、Na等)塩、石油スルfon酸塩等が挙げられ、また、炭素数12以上のカルボン酸及びその塩としてはオレイン酸、イソオレイン酸、ダイマーア酸、ステアリン酸、アルケニルコハク酸、エルカ酸、石油酸化ワックス等やこれらの金属(Ba、Ca、Zn、Mg、Na等)塩、更にはアンモニア、アルキルアミン等のアミン類との塩等が挙げられ、更に、炭素数12以上のカルボン酸窒素化合物としてはベンゾトリアゾール系カルボン酸化合物や、イミダゾリン系カルボン酸化合物や、ジメチルステアリンアミンやジメチルラウリルアミン等のトリアルキルアミン類のカルボン酸化合物等がある。この防錆添加剤の使用量は、通常1~20重量%、好ましくは2~10重量%である。

【0011】また、本発明においては、油性向上剤として分子量10,000~200,000のポリメタクリレート又はオレフィンコポリマーからなるポリマー、及び/又は燐酸エステル、亜燐酸エステル、酸性燐酸エステルアミン塩及び脂肪酸エステルから選ばれた1種又は

*定している。

20

2種以上の混合物からなるエステルとを添加する。ここで使用する油性向上剤は局部的な極圧下で高潤滑性を發揮せしめ、境界潤滑下で強固な油膜を形成せしめるものである。そして、上記ポリマーとしては、分子量が10,000~200,000の範囲であるポリメタクリレート又はオレフィンコポリマー等のポリオレフィンであり、より好ましくはポリメタクリレートである。このポリマーの分子量が10,000より小さいと極圧下での効果が小さく、また、200,000より大きくなるとポンプ等による剪断によってポリマー自体が剪断され、かえって効果が低下する。また、このポリマーと共にあるいは別個に使用されるエステルとしては、トリクロレジルfosfate(TCP)、トリフェニルfosfate(TPP)等の燐酸エステル、ジラウリルハイドロゲンfosfate(DCHP)等の亜燐酸エステル、アルキル燐酸エステルの2-エチルヘキシルアミン塩、アンモニウムfosfate等の酸性燐酸エステルアミン塩、シリスチン酸ブチル、トリメチロールプロパン(TMP)のカプリン酸エステル等の脂肪酸エステルを挙げることができる。この油性向上剤の使用量については、ポリマーが0.2~1重量%であり、また、エステルが0.3~5重量%である。

30

【0012】更に、本発明においては、極圧下での焼付を防止するために、必要に応じて1~20重量%、好ましくは2~5重量%の極圧添加剤を添加するのが望ましい。この極圧添加剤としては、不活性型硫黄-燐系の極圧添加剤や燐系の極圧添加剤を使用でき、好ましくは不活性型硫黄-燐系の極圧添加剤であり、例えば商品名アドループLA-2501、アングラモル99、M-5831、TCP9535、ルグリゾール5034を挙げることができる。

40

【0013】なお、本発明においては、上記添加剤以外に、酸化防止剤、金属不活性剤、消泡剤等の添加剤をその目的に応じて適宜添加することができる。

【0014】本発明の鋼帯のプレス加工油は、上記基油、防錆添加剤及び油性向上剤、更には必要に応じて添加される極圧添加剤その他の添加剤を所定の割合に従って配合し、均一に混合することによって調製される。そ

して、得られた本発明のプレス加工油については、その40°C粘度が3~32cstである必要がある。

【0015】

【実施例】以下、実施例及び比較例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

【0016】実施例1~10

基油として平均分子量100~600のポリα-オレフィン水素化物(PAO)、低芳香族炭化水素油(LAO)であるフッコールハイソルベント(富士興産(株)製)又は特殊極低粘度加工油であるイソパラフィン油(IPO)を使用し、防錆添加剤としてイソステアリン酸(ISA)、ジノニルナフタレンスルfony酸バリウム塩(DNSB)、ステアリン3級アミンオレート(STAO)、石油酸化ワックスバリウム塩(PAWB)又はカルシウムスルホネート(CS)を使用し、油性向上剤として磷酸エステルであるトリクレジルfosfate(TCP)、脂肪酸エステルであるトリメチロールプロパン混合エステル(HATCOL 2925)又はポリメタクリレート(PMA)を使用し、また、極圧添加剤として不活性型硫黄-燐系の極圧添加剤であるアドループLA2501(SP系)と燐系の極圧添加剤であるトリクレジルfosfate(P系)とを使用した。これらの基油、防錆添加剤、油性向上剤及び極圧添加剤を表1に示す割合で配合し、混合して各実施例1~10の鋼帶のプレス加工油を調製した。

【0017】得られた各実施例1~10のプレス加工油について、その洗浄性、深絞り性、防錆性及び脱脂性を調べた。結果を表2に示す。なお、40°C粘度は何れも*

* 3~32cstの範囲であった。ここで、洗浄性については、板速度100m/分で供給される鋼帶にプラシロールを鋼帶の板速度に対してプラシロール相対速度比2又は4の速度で回転するプラシロールを接触させ、その際に接触部分に各実施例のプレス加工油を油圧1kg/cm²及び0.71/minの速度で供給して鋼帶表面を洗浄し、洗浄終了後に鋼帶表面に残留した25μm以上の大きさの異物を顕微鏡にて測定し、その異物の粒子数により評価した。また、深絞り性については、塑性加工を伴う引張試験を行い、限界破断荷重を測定し、○：良好、△：普通及び×：不良の3段階で評価した。防錆性については、JIS K 2246法に準拠し、試験片として合金化溶融亜鉛メッキ鋼板(60mm×80mm×1.0mm)を用い、相対湿度95%以上で240時間及び720時間の温潤試験を行うと共に、スタック力70kgf-cmの他は同様の条件で240時間及び720時間のスタック試験を行い、○：良好、△：普通及び×：不良の3段階で評価した。更に、脱脂性については、溶剤脱脂後に電気メッキを行い、顕微鏡で脱脂性不良に起因する不メッキを観察し、○：良好、△：普通及び×：不良の3段階で評価した。

【0018】比較例

鉱油系市販プレス油を使用し、上記実施例の場合と同様に洗浄性、深絞り性、防錆性及び脱脂性を調べた。結果を表2に示す。

【0019】

【表1】

		実施例No.									
配合成分		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
基 油	PAO	85	92	87	88	88	86				
	IPO							88	85		
	LAO									88	85
防 錆 添加剤	ISA			3	3	3					
	DNSB	3	3					5		5	
	STAO						3		5		5
	PAWB	3						5		5	
	CS		1	1		1	2		2		2
油 性 向上剤	(*2)	1	1			1		3		9	
	(*3)			5	4	4	5				
	PMA	5			1				3		3
極 圧 添加剤	SP系	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5
	P系			1	1		1				

【0020】

【表2】

深絞 り性		防錆性				脱脂 性	洗浄性 25 μ m 以上の 粒子数		
		湿潤試験 ^{*1}		スタック試験 ^{*1}					
		240	720	240	720				
実 施 例 No	1	○	○	○	○	○	○		
	2	○	○	○	○	○	○		
	3	○	○	○	○	○	○		
	4	○	○	○	○	○	○		
	5	○	○	○	○	○	○		
	6	○	○	△	○	○	○		
	7	○	○	○	○	○	○		
	8	○	○	△	○	○	○		
	9	○	○	○	○	○	○		
	10	○	○	△	○	○	○		
比較例		△	△	×	△	×	△		

(注) *1: 湿潤試験及びスタック試験の数字は試験時間(hr)を示す。

【0021】

【発明の効果】本発明の鋼帯のプレス加工油は、従来のプレス加工油に比べて、洗浄性及び深絞り性が共に優れ

ており、また、防錆性やプレス加工後の脱脂性にも優れており、プレス成形加工の用途に極めて有用である。

フロントページの続き

(51) Int.CI. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 135:12				
145:14				
145:02				
129:68				
137:04				
137:08)				
C 1 0 N 30:02				
30:12				
40:24	Z 8217-4H			

(72)発明者 松下 征二

愛知県東海市東海町1-1-1

DERWENT-ACC-NO: 1992-403488

DERWENT-WEEK: 199249

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Press-processing oil for steel belt with good deep-drawing property contains hydrogenated poly-alpha-olefin! low aromatic hydrocarbon oil, super low viscosity process oil, rust preventive, polymer and/or ester

INVENTOR: KURAHASHI M; MATSUSHITA S ; TAKEMOTO M

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON STEEL CHEM CO [YAWH] ,
NIPPON STEEL CORP [YAWA]

PRIORITY-DATA: 1991JP-089332 (March 29, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 04300997 A	October 23, 1992	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL- DATE
JP 04300997A	N/A	1991JP- 089332	March 29, 1991

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	C10M169/04 20060101
CIPN	C10N30/02 20060101
CIPN	C10N30/12 20060101
CIPN	C10N40/24 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04300997 A**BASIC-ABSTRACT:**

Pressing oil having a viscosity of 3-32 cst at 40 deg.C. contains at least 1 hydrogenated poly-alpha-olefin with mean mol. wt. of 100-600, low aromatic hydrocarbon oil and special super low viscosity process oil as base oil and oiliness improver comprising 1-20 wt.% rust preventive comprising at least 1 at least 16 C alkyl sulphonate, at least 12 C carboxylic acid or its salt and at least 12 C carboxylic acid N cpd., 0.2-1.0 wt.% polymer comprising polymethacrylate or polyolefin with wt. 10,000-200,000 and/or 0.3-5 wt.% ester of phosphate, phosphite, acid phosphate amine salt and/or fatty acid ester.

The pressing oil pref. contains 1-10 wt.% inert type S-P type high pressure additive.

USE/ADVANTAGE - It has good cleaning and deep drawing properties and rust preventive property and degreasing property after pressing.

TITLE-TERMS : PRESS PROCESS OIL STEEL BELT
DEEP DRAW PROPERTIES CONTAIN
HYDROGENATION POLY ALPHA
POLYOLEFIN LOW AROMATIC
HYDROCARBON SUPER VISCOSITY
RUST PREVENT POLYMER ESTER
ADDL-INDEXING-TERMS : POLYOLEFIN

DERWENT-CLASS : A18 A97 H08 M14 M21

CPI-CODES : A04-F06E3; A04-G01E; A10-E13; A12-W02A; H08-D; M21-B03;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS :

Key Serials: 0231 0232 0500 2011 2511 2564
2585 2707

Multipunch Codes: 04- 041 046 074 077 081 231 248
475 512 575 583 589 644 688

SECONDARY-ACC-NO :

CPI Secondary Accession Numbers: 1992-179262